

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テ-73-1^{*} (参考)

H 0 4 Q 7/38

H 0 4 B 7/26

1 0 9 A

H 0 4 B 7/15

7/15

Z

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 36 頁)

(21) 出願番号 特願平10-523380
 (86) (22) 出願日 平成9年11月19日(1997.11.19)
 (85) 翻訳文提出日 平成11年5月19日(1999.5.19)
 (86) 国際出願番号 P C T / G B 9 7 / 0 3 1 8 5
 (87) 国際公開番号 W O 9 8 / 2 3 0 4 6
 (87) 国際公開日 平成10年5月28日(1998.5.28)
 (31) 優先権主張番号 9 6 2 4 1 0 5 . 4
 (32) 優先日 平成8年11月20日(1996.11.20)
 (33) 優先権主張国 イギリス (G B)

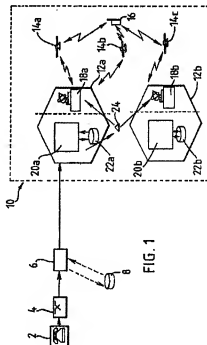
(71) 出願人 インターナショナル モービル サテライ
 ト オーガニゼーション
 イギリス ロンドン イーシー1ワイ 1
 エーエックス シティ ロード 99
 (72) 発明者 チャンパーズ, ボール
 イギリス バックス エイチビー13 7エ
 ルジェイ ハイ ワイコム トットリッジ
 ロード 249
 (72) 発明者 チャンパーズ, チャールズ
 イギリス ケンブリッジ シービー2 5
 ジェイエヌ グレート シェルフォード
 ケンブリッジ ロード 183
 (74) 代理人 井理士 山田 行一 (外1名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 高マージンの通知方法および装置

(57) 【要約】

移動体通信システム10において、メッセージが移動体端末16へ送られ、移動体端末はメッセージを受け取った場合、アクノリッジ信号を送送する。システム10がアクノリッジ信号を検知しなかった場合、それは、移動体端末16へ高いマージンの通知を送送して、メッセージを送る試みがなされた旨、端末に通知する。移動体端末16が、通知信号を受け取ってから、続いてシステムからのより低いマージンの信号の範囲内に入っている場合、それは登録信号をシステムへ送る。次いで、システムは、メッセージを移動体端末16へ再伝送する。



【特許請求の範囲】

1. 無線移動トランシーバへの伝送方法であって、
メッセージデータを含む第1信号を前記移動トランシーバへ伝送する工程と、
前記第1信号の受信を示す第1アクノリッジ信号が前記移動トランシーバから
受信されたか否かを検出し、前記第1アクノリッジ信号が受信されない場合、前
記移動トランシーバに第2信号を伝送する無線移動トランシーバへ伝送する工程
とを含み、

前記第2信号は、前記移動トランシーバへの前記第1信号の伝送のマージンより
実質的に高いマージンで、前記移動トランシーバへ伝送され、前記第2信号の
メッセージデータの内容は、前記第1信号のそれとは異なるが、第1信号に関連
する情報を含む方法。

2. 更に、前記第2信号の受信を示す第2アクノリッジ信号が、前記移動トラ
ンシーバから受信されたか否かを検出し、前記第2アクノリッジ信号が受信され
ない場合、移動トランシーバへの前記第1信号の伝送のマージンより実質的に高
いマージンで前記移動トランシーバへ第3信号を伝送する工程を含み、前記第3
信号は、第2信号と実質的に同一のデータ内容を有し、次いで、前記第3の信号
の受信を示す第3のアクノリッジ信号が前記移動トランシーバから受信されたか
否かを検出する工程を含む請求項1に記載の方法。

3. 前記第2信号伝送工程が、第1トランスミッタを介して実行され、第3の
信号伝送工程が、前記第1トランスミッタから空間的に離れる第2トランスミッ
タを介して実行される請求項2に記載の方法。

4. 前記第2信号が、前記第2信号の伝送タイミングに関するタイミング情報
を含む請求項1～3のいずれか1項に記載の方法。

5. 前記第2信号が、基準周波数情報と共に前記移動トランシーバへ伝送され

る請求項1～4のいずれか1項に記載の方法。

6. 前記第1と第2の信号が、衛星を介して伝送され、前記第2信号が、前記
第1信号のマージンよりも実質的に高いマージンで、衛星から伝送される請求項
1～5のいずれか1項に記載の方法。

7. 前記第1と第2のトランスミッタが、それぞれ第1と第2の衛星を備える請求項3に記載の方法。

8. 前記第1と第2のトランスミッタが、それぞれ第1と第2の基地局を備える請求項3に記載の方法。

9. 前記アクノリッジ信号または他の信号が、衛星を介して受信される請求項1～8のいずれか1項に記載の方法。

10. 無線移動トランシーバへ信号を送送するための装置であって、メッセージデータを含む第1信号を、前記移動トランシーバへ伝送するための手段と、

前記移動トランシーバによる前記第1信号の受信を示す第1アクノリッジ信号が、前記移動トランシーバから受信されたか否かを検出するための手段と、および

前記第1アクノリッジ信号が受信されない場合に、前記第2信号が、前記移動トランシーバへの前記第1信号の伝送のマージンより実質的に高いマージンで、前記移動トランシーバへ伝送されるよう、前記移動トランシーバへ第2信号を送送する手段と

を備え、

前記第2信号のメッセージデータの内容が、前記第1信号のそれとは異なるが、前記第1信号に関する情報を含む装置。

11. 更に、前記第2信号の受信を示す第2アクノリッジ信号が、前記移動トランシーバから受信されたか否かを検出する手段と、

前記移動トランシーバへの前記第1信号の伝送のマージンよりも実質的に高いマージンで、前記第2信号と実質的に同一のデータ内容を有する第3の信号を、前記移動トランシーバへ伝送する手段と、および

前記第3の信号の受信を示す第3のアクノリッジ信号が、前記移動体端末から受信されたか否かを検出する手段と

を備える請求項10に記載の装置。

12. 前記第2信号が、基準周波数情報および／またはタイミング情報を含む

請求項10または11に記載の装置。

13. 前記第1と第2信号の伝送するための前記手段が、衛星を介して前記信号を伝送するように構成される請求項10～12のいずれか1項に記載の装置を含む地上局。

14. 前記第2信号を伝送するための前記手段が第1トランスミッタを備え、前記第3の信号を伝送するための前記手段が前記第1トランスミッタから空間的に離れる第2トランスミッタを備える請求項10～12のいずれか1項に記載の装置。

15. 移動体通信ネットワークに無線移動トランシーバを登録する方法であって、

ネットワークより伝送される高浸透信号を、移動トランシーバで受信する工程と、および

前記ネットワークにより伝送される低浸透信号が、所定の信号品質よりも高い品質で受信されたか否かを前記移動トランシーバにおいて検出し、前記低浸透信号が前記所定の信号品質よりも高い品質で受信された場合、登録信号が前記移動体通信ネットワークによって受信されるよう、前記登録信号を前記移動トランシ

ーバから伝送するステップと

を含む方法。

16. 前記高浸透信号が、高浸透信号の伝送のタイミングに関する情報を含み、前記登録信号が、前記タイミング情報に応じて決定されるタイミングで伝送される請求項15に記載の方法。

17. 前記登録信号は、移動トランシーバのおよその位置が移動体通信ネットワークによる登録信号から導出可能であるよう伝送される請求項15または16に記載の方法。

18. 前記低浸透信号が衛星を介して伝送され、前記登録信号が前記衛星を介して伝送される請求項15～17のいずれか1項に記載の方法。

19. 移動体通信ネットワークに無線移動トランシーバを登録するための装置であって、

前記移動体通信ネットワークからの信号を受信するための受信機と、

前記ネットワークにより伝送される高浸透信号の、前記受信機による受信を検出するための手段と、

前記ネットワークにより伝送される低浸透信号の、前記受信機による受信を検出するための手段と、および

登録信号がネットワークにより受信されるよう、前記高浸透信号の受信に続き、所定の信号品質よりも高い品質の前記低浸透信号の受信に応答して、前記登録信号をネットワークへ伝送する手段と

を備える装置。

20. 前記高浸透信号からタイミング情報を導出するための手段を含み、前記登録信号を伝送するための前記手段が、前記タイミング情報に応じて決定されるタイミングで、前記登録信号を伝送するように構成される請求項19に記載の装

置。

21. 前記受信機が、衛星からの前記信号を受信するように構成され、伝送のための手段が、前記登録信号を前記衛星へ伝送するように構成される請求項19または20に記載の装置。

22. 請求項19～21のいずれか1項に記載の装置を含む移動体通信端末。

【発明の詳細な説明】

高マージンの通知方法および装置

技術分野

本発明は、高マージンの通知方法および装置、さらに詳細には、移動体通信システムで使用する高マージンの通知方法および装置に関する。

背景技術

地上セルラー通信システムは、当該技術分野ではよく知られており、それらに関する異なる送信プロトコルを定義する多数の標準、例えばGSM標準およびPCN標準が存在する。これら標準の詳細は、例えば、Gordon WhiteとButterworth Heinemannの共著である1994年発行の“Mobile Radio Technology”に記載されている。GSMシステムとPCNシステムはデジタル通信システムであって、音声通信に加え、ページングとデータ通信を可能にしている。GSMシステムでは、短いメッセージを移動体端末へ伝送するためのショートメッセージ・サービス(SMS)が提供される。

衛星群を介して無線周波数リンクを提供する移動体衛星通信システムも、すでに提案されている。これら衛星通信システムは、地上セルラーシステムよりもはるかに広い範囲をカバーする。このようなシステムの一例はICOTTMシステムであり、そのいくつかの局面がWO 95/28747、WO 96/03814、およびGB 2,295,296Aの各公報に記載されている。その他の例としては、Edward Arnoldから1994年に発行された、CalcuttとTetleyとの共著である“Satellite Communications: Principles and Applications”（衛星通信：原理と応用）に記載されるInmarsatTM衛星システム、例えばEP-A-0365885に記載されているIridiumTM衛星セルラー通信システム、および例えばEP-A-0510789、EP-A-0575678、およびEP-A-0648027に記載されているOdysseyTMシステムがある。

しかし、地上移動体通信システムと衛星移動体通信システムの両方とも、移動ユーザーとの通信は、移動ユーザーの端末で受信される信号強度が、例えば遮蔽

物(blockage)、マルチパス(多経路)フェーディングなどによって著しく弱められるので、常に可能とは限らない。その上、ユーザー端末のアンテナが収

納されていたり、もしくは最適な位置へ伸ばされていないので、ユーザー端末でのゲインが低い可能性がある。

米国特許第5,392,451号に開示されている衛星ページング・システムにおいては、コールの受信者がページング・メッセージのアクノリッジを行わないと、ページング信号は、より高い伝送パワーで繰り返し伝送される。

WO 96/08941に開示されているページング・システムにおいては、移動電話がページング信号へ応答しない場合、ページング信号は別のチャンネルで、必要に応じて、より多くのエラー修正またはより高いパワーで送られる。

しかし、衛星の伝送パワーは、衛星の太陽電池または日陰に入ったときのバッテリー電力など、利用可能な電源による制約を受ける。

発明の開示

本発明の一局面によれば、移動体端末がメッセージをアクノリッジしないと、異なるメッセージ、例えばより短いメッセージが、より高いマージンで移動体端末へ伝送される。この異なるメッセージは、十分に意味のあるデータを移動体端末へ依然として伝送しつつ、伝送に必要な総エネルギーを最少するように選ばれることができる。このようにして、当該サービスを提供するために必要な総伝送パワーは、所定の限度以下に保たれることができる。

本発明の他の局面によれば、移動体端末を通信ネットワークへ登録するための方法と装置が提供され、移動体端末はネットワークから高浸透信号を受信し、より低い浸透信号の範囲に入るまで待ってから、登録信号をネットワークへ送ることにより、ネットワークによって移動体端末に関する情報が更新できるようになっている。このようにして、登録は高浸透信号を用いて開始され、移動体端末がこの信号を受信する確率を高めるが、登録はより低い浸透信号を用いて行なわれ、それによって高浸透信号の伝送の必要性が減少する。

図面の簡単な説明

本発明の具体的実施態様を付帯図面を参照して説明する。

図1は、本発明の一実施態様における、ショートメッセージ・サービスセンターを含む移動体衛星システムネットワークの概略図である。

図2は、図1のネットワークにおいてショートメッセージの配送の試みが不首尾に終わった後、引き続きHPN信号を伝送するシーケンス図である。

図3は、図2のシーケンスにおける高浸透チャネルフレーム・フォーマットを示す図である。

図4は、図1のネットワークにおけるユーザー端末の概略図である。

図5は、図3のフォーマットにおける高浸透メッセージ・スロットの幅と、メッセージの受信に必要なアクティブタイム・ウィンドウの幅とを示す図である。

図6は、図4のユーザー端末によって適用される周波数信号獲得ウィンドウを示す図である。

図7は、図1のネットワークにおける複数の衛星のうちの一つの概略図である。

。 発明を実施するための最良の形態

ネットワーク

図1は、移動ユーザーへのショートメッセージと、高浸透通知メッセージとを通信するのに用いられる衛星通信ネットワークの部分概略図である。

固定ユーザー2は、公衆電話回線(PSTN)4に接続される。固定ユーザー2は、適当な番号をダイヤルすることによって、PSTN4を介してショートメッセージ・サービス(SMS)のサービスセンター6に接続され、このサービスセンターは、最適ネットワーク接続を選ぶことによって、移動ユーザーへのショートメッセージ伝送を制御する。SMSサービスセンター6は、ホーム・位置・レジスタ(HLR)8と通信を行なうことにより、呼出された移動ユーザーに関する位置と顧客プロフィール情報とを得ることができる。

SMSサービスセンター6は、適当な通信リンクによって、ひとつ以上の移動体通信ネットワークに接続され、これによって移動体端末と交信できる。例えば、SMSサービスセンター6は、GSM標準に適合しかつGSMショートメッセージ・サービスをサポートする地上セルラーネットワークと、移動体衛星システム

の両方に接続可能であり、移動体端末が地上セルラーネットワークの範囲内に

ある時、優先的にそれを選ぶことができる。

SMSサービスセンター6は、移動ユーザーから、例えば地上セルラーネットワークまたは移動体衛星システムを経由して、ショートメッセージ・リクエストを受信することもできる。

図1において、SMSサービスセンター6は、高浸透メッセージ伝送を含むメッセージ伝送サービスを提供するICOTMシステムのような移動体衛星システムに接続される。移動体衛星システム(MSS: mobile satellite system)10は、一群の衛星14a、14b、14cとの無線周波数通信リンクを提供する複数の衛星アクセス・ノード12a、12bを含み、一群の衛星のうちの少なくともいくつかは、移動ユーザー端末16との視線にあって、衛星アクセス・ノード12の一つとユーザー端末16との間の無線通信を可能にする。

GB 2,295,296Aに記載されている一実施例においては、世界中の最適地に12個の衛星アクセス・ノード12がある。この衛星群は、赤道に対してそれぞれ45度傾いた二つの軌道面内を6時間で周回する10個のオペレーション衛星から成る。各軌道面に1個のスペア衛星が与えられている。衛星アクセス・ノード12と衛星14とは、全世界をカバーする移動体衛星サービスを提供するように配置されている。代替の移動体衛星システム、例えばIridiumTM、InmarsatTM、またはOdysseyTMの各システムも使用することができる。

各衛星アクセス・ノード12は、視界内にある衛星群14の全部または一部を追跡する多指向性アンテナを有するランドアース(land earth)LES 18a、18bを含む。各衛星アクセス・ノード12は、通信トラフィック(communications traffic)を、他の衛星アクセス・ノードへ、そして移動体衛星システムへアクセスする資格を与えられた第三者のオペレータが所有するゲートウェイヘルペティングする移動体衛星スイッチングセンター(MSSC: mobile satellite switching center)20も含む。SMSサービスセンター6は、そのようなゲートウェイの一例である。各MSSC 20は、当該衛星アクセス・ノード12にログオンされているユーザー端末16の詳細のデータベースを含むビジター位置レジスタ(VLR)22に接続されている。

H L R 8から得られる情報は、ユーザー端末16がどの衛星アクセス・ノード12に登録されているか識別し、SMSサービスセンター6はその情報に基づいて、メッセージを適切な衛星アクセス・ノード12ヘルディングする。その衛星アクセス・ノード12において、移動体衛星スイッチングセンター(MSSC)20が、V L R 22から、より具体的な情報を得て、ユーザー端末16の位置をより正確に判定し、ユーザー端末16がどのタイプのメッセージサービスを申し込んだかを判定する。この情報は、衛星アクセス・ノード12がユーザー端末16とどのように交信するかを決定するが、これを以下、更に詳細に説明する。

高浸透通知

高浸透通知サービスは、各衛星アクセス・ノード12のLES 18およびMSSC 20と交信する高浸透通知(HPN)サービスセンター24によって制御される。

高浸透通知(HPN)は、ショートメッセージ、音声、またはデータ、の各トラフィックに用いられるリンクマージンより実質的に高いリンクマージンを持つ1個以上の衛星14によって伝送されるメッセージである。リンクマージンは、視線チャンネル内のメッセージをデコードするのに十分に必要とされる、ノイズ密度に対する過剰信号エネルギーの比として定義される。

例えば、通常の音声チャンネルおよびデータチャンネルは、アンテナが伸ばされて作動位置にあり、衛星の直接視線内にある、または作動位置が軽度の陰になった状態、つまりフェーディング(fading)状態にある、携帯式ユーザー端末によって受信されるのに十分なリンクマージンを有する。ショートメッセージおよびコントロールチャンネルは、スーツケース内、および/またはアンテナを格納した状態、および/または中程度/軽度の無線シャドーイング(radio shadowing)またはフェーディング状態のような、不作動位置にある携帯ユーザー端末によって受信されるのに十分なリンクマージンを有する。高浸透通知を用いて、例えばユーザー端末16が建物の内部で、何れの衛星14も強度の無線シャドーイングまたはフェーディング状態にあって、そのアンテナが収納されているような、他のどのようなトラフィックも受信できない状況にあるユーザー端末16へ情報を送

る。高浸透度通知のリンクマージンは、このような状況にあるユーザー端末によるデータの受信とデコーディングを可能ならしめるに足る十分な浸透力を与える。例えば、リンクマージンを28dBとすることができる。リンクマージンは伝送パワーの関数であり、重畳コーディング(convolutional coding)などのコーディング方法によって更に増加させることができる。

ショートメッセージ不首尾後のHPN

ここで、図1、図2を参照して、高浸透通知の使用の一実施例を説明する。ステップ30において、固定ユーザー2からSMSサービスセンター6へメッセージが転送される。メッセージは、意図された受信者、この場合はユーザー端末16、を識別する電話番号などのアイデンティティ・コードを含む。ステップ32において、SMSサービスセンター6は、ユーザー端末16を識別する情報をホーム位置レジスタ8へ送り、このレジスタ8は、ユーザー端末16が登録される衛星アクセス・ノード12のアイデンティティのようなルーティング情報を用いて回答する。ステップ34において、SMSサービスセンター6は、ユーザー2からのメッセージを、ユーザー端末16を識別する情報とともに、ホーム位置レジスタ8によって識別された衛星アクセス・ノード12の移動体衛星スイッチングセンター20へ送る。

ステップ36において、移動体衛星スイッチングセンター20は、ピジターレジスタ22にアクセスし、そこからユーザー端末16の位置に関する詳細情報を抽出し、ユーザー端末16の所有者がショートメッセージ・サービスを申し込んだか否かを判定する。ステップ37において、メッセージは、ユーザー端末16の期待される位置に関する情報とともに、LES 18へ送られる。

ステップ38において、LES 18は、ユーザー端末16へのメッセージ伝送を行なうと見られる衛星を選び、その時点でそのユーザー端末16の位置をカバーする衛星14から発生するビームを選ぶ。次に、このメッセージは、選ばれた衛星14を介してユーザー端末16へ送られる。

LES 18は、所定の期間t1内にメッセージの何らかの確認がユーザー端末16から受信されたか否か検知する。もしそのような確認が受信されていなければ、ステップ40で、不首尾信号が移動体衛星スイッチングセンター20へ送

られ、次いで、このセンター20は、ステップ42において、不首尾レポートをMESサービスセンター6へ送り、今度はこのセンター6が、不首尾レポート44を固定ユーザー2へ送る。ステップ42での不首尾信号に応答して、SMSサービスセンター6は、ユーザー端末16が現在はショートメッセージに返信していない旨の情報を含むように、HLR8を更新する。

ステップ40におけるページング不首尾に反応して、移動体衛星スイッチングセンター20は、ステップ48において、このメッセージの内容をHPNリクエスト時にHPNサービスセンター24へ転送する。次に、HPNサービスセンター24が、ステップ50において、移動体衛星スイッチングセンター20からの位置情報を、HPNメッセージの伝送に必要な他の情報とともに、リクエストする。移動体衛星スイッチングセンター20は、要求された情報を、ステップ52においてホーム位置レジスタ8から、またステップ54においてビジター位置センター22から獲得し、要求された情報をステップ56においてLES18へ送る。

ステップ58において、HPNサービスセンター24は、ステップ48において転送されたオリジナルメッセージから導かれたHPNメッセージを発生し、LES18はステップ60において、HPNメッセージをユーザー端末16へ送る。ステップ60におけるHPNメッセージを送るプロセスを、以下に更に詳しく説明する。

ユーザー端末16はHPNメッセージを受信すると、ステップ62でアクノリッジ信号をLES18へ送る。このアクノリッジに反応して、LES18はステップ64において、HPNがアクノリッジされた旨、HPNサービスセンター24へ知らせ、これによって、同一のオリジナルメッセージから導かれたHPNメッセージをHPNサービスセンター24が更に送ろうとする試みを阻止する。

HPN着信報知

代替として、着信する音声、ファックス、またはデータのコールを、ユーザー端末16へ送達するのに失敗したことに反応して、HPNメッセージを発生させることもできる。そのようなコールを送達するためのプロセスは、コールが、PSTN4からゲートウェイ移動体衛星スイッチングセンター(GMSCC)へ

ルーティングされ、このスイッチングセンターがこのコールを、選ばれた衛星アクセス・ノード12へルーティングすることを除いて、上記のショートメッセージ送達のためのプロセスに類似する。LES 18は、コールが、宛先であるユーザー端末16を識別する放送チャネル上で、ページング信号を送る。所定の時間内にユーザー端末16から何の応答もなく、また、ユーザー端末16のサブスクライバ（依頼者）プロフィールがHPN補足サービスを含む場合、移動体衛星スイッチングセンター20は、このコールに関する情報を、HPNサービスセンター24へ、ステップ48と類似する方法で転送し、プロセスは、上記のショートメッセージの場合のように続行されるが、HPNメッセージ内容がコーラーによって送られたショートメッセージを含まず、その代わり、HPNリクエストの理由（例えば不首尾の着信コール）、および／または電話番号、またはコーラーのアイデンティティに関する情報を含むという点で異なる。同一依頼者からの更なる着信コールから発生する繰り返しのHPNリクエストは、以下に説明するように、フィルターかけられる。

HPN放送

HPNメッセージを、2個以上のユーザー端末、例えば特定のユーザーグループまたは予め定められた領域内の全ユーザー端末へ放送することができる。HPN放送は、HPNサービスセンター24と同じ方法で、各LES 18と交信する、あるいはHPNサービスセンター24の一部を形成する、HPN放送センターによって制御される。HPN放送センターは、外部の情報プロバイダから放送情報を得て、HPN放送メッセージの作成とスケジューリングを管理する。

HPN放送メッセージは、アクノリッジを要求されない。

多様性

図2を参照すると、ステップ62においてLES 18によりアクノリッジが受信されない場合、HPNサービスセンター24は、所定の短い遅れの後に、例えばHPNチャネルの次の伝送フェーズサイクルにおいて、HPNメッセージの再発信を、LES 18に命令する。この遅れは、LES 18へのトラフィック負荷に応じて決めることができる。代替または追加として、衛星14が移動し、ユーザー端末16からの衛星14の方向が有意に変化するに足る、より長い遅れ

の後に、LESによりHPNメッセージを再送することができる。次に、HPNメッセージを短い遅れの後に繰り返すことができる。

HPNメッセージを予め定められた回数だけ再伝送した後、ユーザー端末16からアクノリッジが来ない場合、HPNサービスセンター24はLES18をコントロールして、ユーザー端末16がそのレベルのサービスを既に申し込んでいれば、別の衛星14を介してHPNメッセージを再伝送する。ユーザー端末16は、最初にHPNメッセージを仲介伝送した衛星14aを介してHPNメッセージを受信できないかも知れないが、第2衛星14bを介してメッセージを受信することができるかも知れない。トラフィック負荷、メッセージの優先度、およびユーザー端末16の申し込みの詳細、に応じて、LES18がアクノリッジを受けた時にHPNサービスセンター24へ知らせるまで、メッセージは、第2衛星14bを介して、所定回数だけ繰り返される。

オプションとして、第1衛星14aまたは第2衛星14b、または更に別の衛星を介した伝送が所定回数だけ繰り返された後、ユーザー端末16からアクノリッジが来ない場合、HPNサービスセンター24は、例えばユーザー端末16の視界内にある衛星群14cのうち一つを介した伝送のための、複数の衛星アクセス・ノード12bの代替の一つを介して、HPNメッセージをルーティングする。このことは、第3衛星14bが第1衛星のアクセス・ノード12aの視界内がないときに、必要になる可能性がある。上記の多様な技法は何れも、単独で、あるいは任意の順序に組み合わせて用いることができる。

HPNフィルタリング

HPNサービスセンター24は、HPNリクエストの内容を、前回受信したHPNリクエストのデータベースと比較することにより、そのHPNリクエストが前回のリクエストと同じ理由で生じたのか否かを検知する。例えば、もしショートメッセージの内容とサブスクライバ（申込者）のアイデンティティとが、前回受信したHPNリクエストのそれらと同じであれば、それは、固定ユーザー2またはSMSサービスセンター6の何れかが同一のショートメッセージを繰り返すことを試みたことを示す。HPNリクエストが、着信コール不首尾に起因する場合、HPNサービスセンターは、前回のHPNリクエストが、同一ユーザー2か

ら同一ユーザー端末16へのコールの試みに関連して既に受信されているか否かを検知する。

何れの場合にも、繰り返されたHPNリクエストは、HPNサービスセンター24によって無視される。代替として、繰り返しリクエストの回数が所定数を超える場合にのみ、繰り返されるHPNリクエストが無視されるようにしてもよい。

HPNリクエストの内容

ステップ48においてHPNサービスセンター24へ送られたHPNリクエストは、下記の情報を含む：

1. ショートメッセージの宛先である申込者の識別。これは、GSM技術仕様書03.03に定義されているIMSI (International Mobile Subscriber Identity)、およびTMSI (Temporary Mobile Subscriber Identity) と同じフォーマットとすることができる。TMSIは、ユーザー端末16が、対応するLES18で登録するとき、VLR22によって割り当てられる。
2. 移動ステーション国際ISDN番号。これは、GSMMSISDNと同じフォーマットとすることができる。
3. 申込者のHPN申込みの詳細。これは、例えばHPNメッセージに割り当てられる優先度。「標準」と「高」の2つのレベルだけであることが望ましい。
4. ユーザー端末16に関連する位置情報。例えば緯度、経度、位置エリア識別、またはセル・グローバル識別。
5. HPNリクエストの理由に関する情報。例えばショートメッセージまたは着信コールの不首尾、およびHPNリクエストのきっかけとなったサービスのタイプ、例えば音声、ファックス、またはショートメッセージの各サービス。
6. HPNメッセージを編集するための追加情報。例えば、HPNリクエストがショートメッセージの不首尾に起因している場合、追加情報は、オリジナルのショートメッセージのヘッダーと内容とを含む。

HPNメッセージの内容

HPNサービスセンター24は、オリジナルメッセージを受信し、そのオリジナルメッセージからHPNメッセージの内容を取出すか、あるいはオリジナルメ

ッセージの内容から独立してHPNメッセージを作成することができる。例えば

HPNサービスセンター24は、メッセージの内容を破棄して、単純な通知番号をHPNメッセージとして作成することができる。この場合、HPNメッセージは、ユーザー端末16に対して、当該端末との交信を試みたことを示すに過ぎない。代替として、HPNメッセージは、固定ユーザー2の電話番号、オリジナルメッセージの短縮バージョン、または先にユーザー端末16で蓄積された一組のメッセージのうちの一つを示すユーザー・メッセージ・タグ(例えば「私は次の列車で家へ」「I'm on the next train home」)から成る。

HPNメッセージバースト

HPNメッセージは、シンクロ化のプリアンブル(synchronization preamble)、システムと衛星情報、メッセージデータ、およびエラーチェックデータからなるメッセージバーストとして、LES18によって伝送される。衛星情報は、HPNメッセージうい伝送するために用いられる衛星を識別するコードを含む。

システム情報ブロックは更に、アクノリッジ・チャンネル基準周波数とアクノリッジ・チャンネル基準時間遅れとを含むことができ、これが、ステップ62で、アクノリッジ信号を送るにはどの周波数を用いるか、また、アクノリッジを送る前に時間をどの位遅らせるかとを、ユーザー端末16に知らせる。

HPN伝送チャンネル

衛星群14の一つから伝送されるHPN伝送チャンネルのタイミングを図3に示す。高浸透メッセージバーストHPは、放送チャンネルバースト(B C C H)と、インターリーブ(交互配置)される。各高浸透メッセージバーストは、周波数と基準タイミングを与えるシンクロ化のプリアンブル・バーストFが優先されるデータスロットを含む。

図3に示す高浸透スロットと放送チャンネルのタイミングは、放送チャンネルと高浸透バーストとを同時に伝送することが、衛星に対して絶対に要求されないように、衛星を基準にしている。このようにして、衛星の所要ピークパワーは定められた限度未満に保たれ、衛星のパワー変動が回避される。

ユーザー端末16は、システム情報と衛星情報とを受信し、メッセージバーストの到着時刻を記録する。この情報から、ユーザー端末16は、それ自体の伝送および受信のタイミングを、システムのそれに同期させる。

HPNメッセージのタイプ

メッセージバーストの内容は更に、メッセージを意図されたユーザーを識別する臨時のユーザーIDと、メッセージIDとを含み、このメッセージIDは、メッセージ基準IDと、送るべきメッセージのタイプを識別するメッセージタイプIDとを含む。

データスロットDは、メッセージ全体またはより長いメッセージの一部を含むことができる。後者の場合、ユーザー端末16宛の一連のデータスロットDのメッセージ内容は、オリジナルメッセージを再構成するため、ユーザー端末16によって連鎖結合される。

メッセージ内容は、臨時IDによって識別されるユーザーだけがメッセージをデコーディングできるように、暗号化またはスクランブル化することができる。

メッセージ内容は、例えば重畳コーディングによって、有効なリンクマージンを増加させることができる。

ユーザー端末

次に、HPN信号を受信するときのユーザー端末16の動作を、図4を参照して説明する。このユーザー端末は、アンテナ72から受信したRF信号を復調し、この復調された信号をコントローラ74へ送るレシーバ70を備えている。コントローラ74は、ステップ62のアクノリッジ信号のような信号をトランスミッタ76へ送る。トランスミッタ76は、信号をRF変調し、RF変調された信号を、伝送のためアンテナ72へ出力する。

コントローラ74は、レシーバ70とトランスミッタ76の周波数とタイミングを制御する。コントローラ74はクロックを含み、そのクロックから受信と伝送のタイミングが決定される。クロックは発振器78により駆動される。レシーバ70が受信するメッセージは、メモリー79に蓄積され、LCD画面などのディスプレイ80上に表示することができる。ユーザーは、ユーザー端末16の動

作をキーパッド82を用いてコントロールすることにより、メッセージの検索、表示、およびクリアを行なう。メモリ79は、受信されたメッセージタグにより識別されるメッセージのルックアップテーブルも蓄積している。

ユーザー端末16は、それが携帯電話としても使用できるように、マイクロ

オン、イヤホン、A-Dコンバータ、D-Aコンバータ、およびコーデック (codec) も含む。代替として、ユーザー端末16がページャーとしてだけ構成されるのであれば、これら追加部品は省略することができる。

スリープモード

ユーザー端末16がスタンバイ状態にあつて、音声コールまたはデータコールに使用されていない場合、コントローラ74は通常、「スリープ」モードにあり、そのモードでレシーバ70は省電力のためスイッチオフされているが、クロックにより定められる周期ごとに、コントローラ74は作動モードへ切り替えられ、レシーバ70は信号を受信できるようにスイッチオンされる。コントローラ74は通常、移動体衛星システム10に同期されているので、メッセージバーストの着信時刻に同期してアクティブモードに切り替わる。

図5に示すように、スロットウィンドウSは、データスロットDを受信するためにレシーバ70がアクティブでなければならない期間である。コントローラ74がアクティブである間、アクティブ・ウィンドウWは、伝播遅れ(伝送衛星の水平線上の最少高さとの真上との差)の最大変化を吸収するため、スロットウィンドウSより広い。

しかし、ユーザー端末16が移動体衛星システム10と長期間接触しない場合、コントローラ74は、発振器78の精度の限界と衛星14からの信号の伝播時間の不確実性の結果として、徐々に移動体衛星システム10との同期性を失う。コントローラ74は、これらの不確実性を吸収するため、非接触時間の増大に伴ってアクティブタイム・ウィンドウを拡大し、例えば拡大されたタイムウィンドウW' とするが、これはユーザー端末16のアクティブ・デューティサイクルを増加させ、従ってその電力消費を増加させてしまう。ユーザー端末16がHPNメッセージバーストを受信すると、コントローラ74はそのクロックを移動体衛

星システム10に同期させ、次にそのアクティブタイム・ウィンドウのサイズを元のタイムウィンドウWに縮小することができる。

同様に、ユーザー端末16の周波数信号獲得ウィンドウは、最後のパースト受信以後の時間経過とともに拡大する。図6に示すように、コントローラ74は、次のメッセージパーストを周波数 f_0 で受信することを期待する。伝送された信

号はビームセンターに関してドップラー補正されるが、ドップラーシフトには

ビームセンターに対するビーム内におけるユーザー端末16の相対位置の結果として、ある程度の不確実性が存在する。従って、コントローラ74は、 f_0 の周りに最少周波数獲得ウィンドウ Δf を設定してドップラーの不確実性を考慮しなければならない。

その上、レシーバ70の発振器周波数のドリフトによる不確実性は、最後のメッセージパースト受信後の時間とともに増大する。従って、周波数獲得ウィンドウの幅は、次のパーストが受信され、ブリアンブル・パーストFの基準周波数を決定することによって、周波数獲得ウィンドウを元の最少幅 Δf へ縮小できるまで、例えば拡大された周波数獲得ウィンドウ $\Delta f'$ へ縮小できるまで、コントローラ74によって拡大される。

再登録

ユーザー端末16が、そのユーザーIDを担持するメッセージを受信すれば、これは、例えばショートメッセージの送達のための、ユーザー端末16との接触を確立する試みが行なわれたことを示す。ユーザー端末16は、十分な品質を伴ってこのチャネルを受信することが可能になるまで、衛星14によって、放送チャネルBCH放送を引き続きモニターする。次にユーザー端末は、今、ユーザー端末16がネットワークにアクセス可能になったことを示す再登録信号をLES18へ送る。

LES18は、再登録リクエストから、例えば衛星14を介して受信した再登録信号の時間遅れとドップラーシフトとを測定することによって、端末の現在位置を判定し、また、ユーザーの現在位置を記録するため、ピジター位置レジス

タ22を更新する。

HPNメッセージがショートメッセージの不首尾に応答して送られた場合、移動体衛星スイッチングセンター20は、ショートメッセージ・サービスチャネルを介して、HPNバースト用よりも低いリンクマージンを用いて、ユーザー端末16へ伝送するために、オリジナルのショートメッセージをLES18へ送る。

HPNメッセージが着信コールの不首尾に応答して送られた場合、ユーザー端末16は、HPNメッセージ中で送られてきたコーラーのアイデンティティと、

HPNメッセージを生ずる原因となったサービスのタイプとをユーザーに表示することができるとともに、ユーザーが不首尾コールのコーラーに折り返しコールできるようにする。例えば、コーラーのアイデンティティが、コールした側の電話番号を含む場合、ユーザー端末16はディスプレイ80上に電話番号を表示し、ユーザーは、キーパッド82上の“enter”またはそれに類するキーを押すだけで、不首尾のコーラーに折り返しコールできる。代替として、GMS SCは、コールした側2とユーザー端末16の両方を順次コールし、両者を相互接続することによって、オリジナルコールの再確立を試みることができる。

HPNメッセージはまた、不首尾のショートメッセージ伝送または着信コール以外のプロンプトに応答して発生させられる。例えば、移動体衛星スイッチングセンター20は、ビジター位置レジスタ22から、どのユーザー端末が所定長さの時間移動体衛星システム10と非接触であったか判定し、当該ユーザー端末に宛てた再登録リクエストHPNメッセージを発生させる。再登録リクエストHPNメッセージの受信に応答して、ユーザー端末は、再登録リクエストをLES18へ、それらが登録チャネルを受け入れ可能になるときに送る。このようにして、衛星アクセス・ノード12にログオンされたユーザー端末の位置を時折更新することができる。

衛星

衛星14の伝送パワーは、衛星の太陽電池（ソーラーアレイ）からと、衛星14が地球の陰に入っているときのバッテリーから使用可能なパワーにより制約を受

ける。高浸透通知バーストは、衛星14の全伝送パワーの20%にも及ぶ有意の率のパワーを消費する。従って、各衛星14は、衛星14の複数の伝達ビームと複数のLES 18とが共用するHPNトランスポンダをひとつだけ備える。

図7に示すように、各衛星14はフィーダーリンク通信サブシステム100を有し、これがフィーダーリンクアンテナ98により、LES 18とのフィーダーリンクを介して、通信チャンネルを伝送するとともに受信する。フィーダーリンクアンテナ98は、視界内のどの衛星アクセス・ノード12からも信号を受けるように、衛星14の視界内の実質的にすべての地球表面をカバーするブロードビームを発生する。フィーダーリンク通信サブシステム100は、マルチビーム・

アンテナアレイ106を制御する移動体通信サブシステム104に、チャンネル処理サブシステム102を介して、接続されている。移動体通信サブシステム104とマルチビームアンテナ106とが、移動ユーザー端末へのユーザーリンクを提供する、衛星14のカバー領域全体にわたるスポットビームの重畳アレイ(overlapping array)を発生する。

チャンネル処理サブシステム102は、資源マネージメントシステム105に従って、移動体通信システム104によって発生させたスポットビーム内で、フィーダーリンクチャンネルを移動リンクチャンネル上へマップ化する。これには、衛星14のテレメトリ・トラッキング・アンド・コントロール(TT&C)サブシステム107を介してLES 18から受信される信号によって修正可能なチャンネル割り当てテーブルを含む。TT&Cサブシステム107は、TT&Cアンテナ108を用いて、ひとつまたは複数のLES 18からチャンネル割り当て情報を受信する。

衛星通信システムの一実施例の詳細は、特許公報W0 95/28747に記載されている。

HPNトランスポンダの出力は、HPNメッセージバーストの瞬間パワーの限度の結果として、任意の或る時刻において、マルチビームアンテナ106の複数のビームのひとつだけ接続される。HPNトランスポンダが接続されているビームは、以下に説明するように、各HPNメッセージバーストに関して選ぶことがで

きる。

フィーダーリンク通信サブシステム100は、フィーダーリンク内の専用周波数チャンネルをHPNメッセージバーストに割り当てる。チャンネル割り当てテーブル105は、HPNトランスポンダ用の、ビーム割り当て、移動リンク周波数割り当て、およびトランスポンダゲインを表す3組データの1セットを蓄積するデータストアを有する。あるひとつのLES 18がHPNメッセージバーストを送る前の所定の時刻に、LES 18は、チャンネル割り当てテーブル内の3組データのひとつを識別する選択コマンドをTT&Cサブシステム107へ送る。その3組データが、次のHPNメッセージバーストがどのビーム、周波数、どれだけのゲインで伝送されるかを決定する。資源マネジメントシステム105は、

選択コマンドの受信から所定インターバルの後、HPNメッセージバーストに同期して、HPNメッセージバーストがその割り当てで伝送されるように、チャネル処理サブシステム102を制御して、指示されたビーム、周波数、およびゲインをHPNトランスポンダに割り当てる。

このようにして、HPNトランスポンダは、衛星14の視界内の複数のLES 18の任意のひとつの制御のもとで、複数のスポットビームの任意のひとつに割り当てられる。

HPNスケジューリング

衛星14の視線内の各LES 18は、当該衛星へHPNメッセージを送ることができ、また、当該メッセージに関するビーム割り当てをコントロールできるので、衛星アクセス・ノード12間でHPN資源のスケジューリングするように、衛星アクセス・ノード12間での交渉が必要である。

衛星アクセス・ノード12は、GB 2,295,296Aに記載されているようなネットワークによって相互接続される。このネットワークは、電話またはISDN回線、専用回線、または衛星アクセス・ノード12間の信頼性のある通信を可能にする他の任意のタイプの接続を含んでもよい。衛星アクセス・ノード12はまた、衛星14が提供するC-to-Cバンド・リンクを介して交信も行う。

所定のインターバル、例えば5秒から10秒ごとに、各衛星アクセス・ノード12は、当該衛星アクセス・ノード12が送る準備ができて、待ち行列に入った（queued）メッセージに関する情報を、他の各衛星アクセス・ノード12へ伝送する。この情報は、意図された受信者であるユーザー端末の位置、移動リンクにおいて使用されるべき周波数チャネルとタイムスロット、メッセージの長さ、およびそれに割り当てられた優先度、を含む。各衛星アクセス・ノード12は、衛星アクセス・ノード12の何れであっても、待ち行列に入って伝送されるのを待っているすべてのメッセージに関するデータを編集する。

各衛星アクセス・ノード12は、同じスケジューリング・アルゴリズムを、編集されたメッセージのリストに適用して、メッセージをフィーダーリンクHPNチャネルへ送るべき順序を決定する。各衛星アクセス・ノード12で同じデータには同じアルゴリズムが適用されるので、各衛星アクセス・ノード12では、H

PNメッセージを専用フィードリンクチャネルへ伝送する順序に関して、同じ決定がなされ、HPNバーストは、LES 18によって各衛星14へ、フィーダーリンクチャネル内での衝突を伴うことなく伝送されることができる。スケジューリング・アルゴリズムは、ユーザー端末16からのアクノリッジ信号どうしの衝突を回避するため、アクノリッジ用にユーザー端末16に割り当てられる周波数とタイムスロットも決定する。

各ユーザー端末16によってアクノリッジされない何れのメッセージも、各衛星アクセス・ノード12において待ち行列のメッセージ内に保持され、他の衛星アクセス・ノード12へ送られるメッセージの次回リストへ入れられることになるう。

HPNメッセージバーストは、一つのスポットビームのカバー領域内のすべてのユーザー端末16へ同期化の情報を提供するので、HPNバーストは、各スポットビーム内において、所定の最大値未満のインターバルで伝送するのが望ましい。衛星アクセス・ノード12が用いるアルゴリズムは、すべてのスポットビームが少なくとも一つのHPNメッセージに、最大インターバル以内で確実に割り当てられるように、メッセージ送達先のスポットビームに従って、メッセージの

順序を決める。必要ならば、この基準を確実に満足するように、衛星アクセス・ノードのうちのひとつにおけるメッセージ待ち行列へ、ダミーメッセージが追加される。何れのタイムスロットにもHPNメッセージが割り当てられない場合、衛星内のパワー変動を避けるために、ダミーメッセージが追加されてそのタイムスロットを埋める。

上記実施形態は、移動体衛星通信システムを参照して説明したが、本発明の局面は地上のセルラー方式および非セルラー方式の移動体通信システムにも適用することができる。

本通信システムの装置は機能的ブロックに関して説明されている。しかし、ブロックは必ずしも個々の物理的ユニットを代表するのではなく、数個のブロックの機能を統合できること、あるいは、単一の機能を複数の個別ユニットに分配できることは、精通する者には理解できるであろう。

上記実施形態は、HPNチャネルにおけるメッセージバーストを分離するため

TDMAフォーマットを用いている。しかし、スケジューリング・整アルゴリズムを、CDMAあるいはスプレッド・スペクトラムTDMAなど、他の多重アクセスフォーマットにも適用することができる。例えば、スケジューリング・アルゴリズムは、各メッセージに用いられるスプレッド・スペクトラム・コードを決定することができる。

既存部品の使用と開発コストの削減とを可能にするため、GSMシステムとともに使用するための設計に基づいて、HLR 8とVLR 22とは、HLRおよびVLR装置を備えることが好ましい。代替として、移動体衛星システム専用 に特別に開発された装置、または非GSM地上システムを用いることもできる。

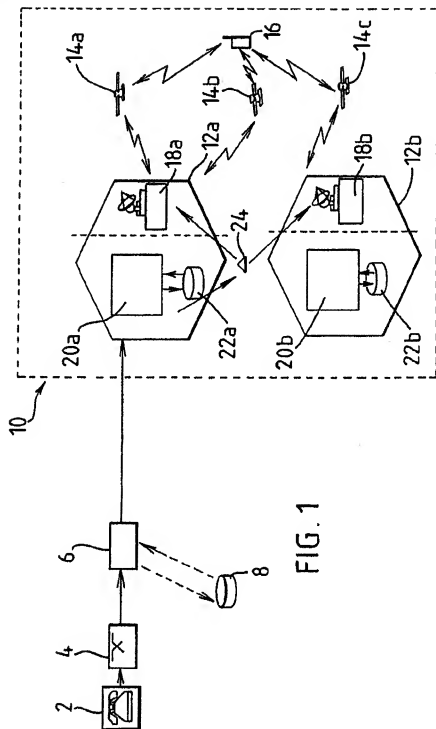
移動ユーザー端末への言及は、無線通信リンクに接続された携帯端末、航空および航海端末を含めた車載端末、および無線電話ブース/ステーションまたは電話ネットワークを含むものと解釈される。

本発明の各局面は、GSMシステムなど、地上セルラーシステムに適用可能である。本発明の各局面は、提案されているIridiumTMおよびOdysseyTMの両システ

ムにも適用可能である。

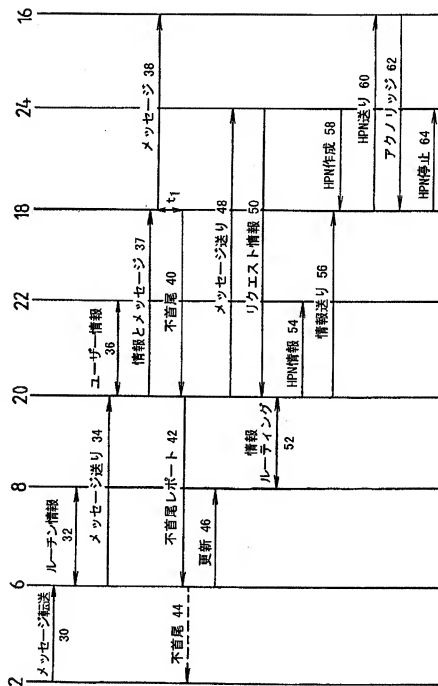
本発明の実施形態の構成要素が設置される場所は、種々の司法権領域あるいは宇宙であることができる。疑義を避けるため、特許請求の範囲の保護範囲は、特許請求の範囲で定義される発明的概念の性能に寄与する、無線通信用の装置またはシステムのあらゆる部分、または当該部分によって行なわれるすべての方法に及ぶ。

【図1】



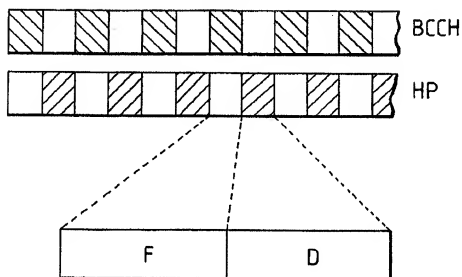
【図2】

図2



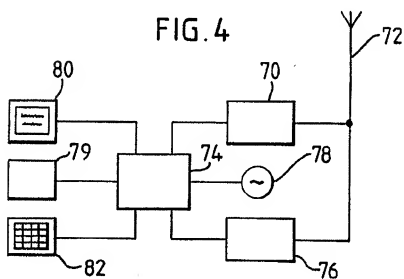
【図3】

FIG. 3



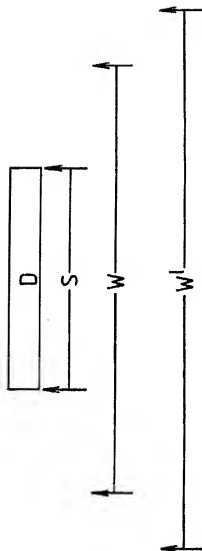
【図4】

FIG. 4



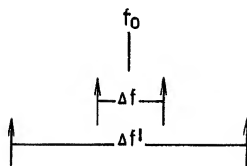
【图5】

FIG. 5



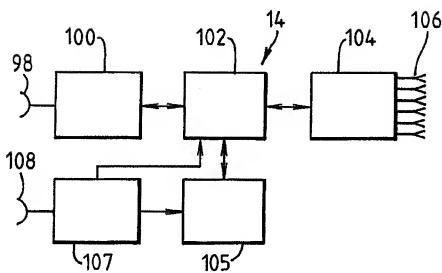
【図6】

FIG. 6



【図7】

FIG. 7



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 6 H04B/26 H04Q/38 H04Q/22 H04B/185		International Application No. PCT/GB 97/03185
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 6 H04B H04Q H04L		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB 2 253 972 A (MOTOROLA INC) 23 September 1992	1,10
Y		2,4-6,9, 11-14
A	see abstract see page 2, line 20-30 see page 4, line 19-29 see page 6, line 1-13 see claims 1,2,10 see figures 1,7	15,19,22
X	WO 88 04496 A (PLESSEY OVERSEAS) 16 June 1988 see claim 1	1,10
	-/-	
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.		
<input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "C" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claimed or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document relating to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
"I" Inter document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "N" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "T" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "X" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 1 July 1998		Date of mailing of the international search report - 9. 07. 98
Name and mailing address of the ISA: European Patent Office, P.O. Box 5010 Patentkanal 2 NL-2200 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 540-0940, Telex 31 631 epo nl Fax: (+31-70) 540-0010		Authorized officer Dejonghe, O

Form PCT/ISA210 (second sheet) (July 1997)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

a. *Patent Application No.*
PCT/GB 97/03185

C. (Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 96 08941 A (ERICSSON GE MOBILE INC) 21 March 1996 cited in the application see abstract see page 1, line 6-17 see page 2, line 31 - page 3, line 25 see page 4, line 25-28 see page 5, line 7-21 see page 5, line 28 - page 6, line 10 see claims 1,4,5,8 see figure 2	2,6,9, 11,13
Y	EP 0 551 126 A (NIPPON ELECTRIC CO) 14 July 1993	4,5,12
A	see abstract see column 3, line 24 - column 4, line 35 see column 7, line 53 - column 8, line 26 see claims 1,3 see figure 5	16,20
Y	EP 0 533 509 A (NIPPON ELECTRIC CO ;NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE (JP)) 24 March 1993	14
A	see abstract see column 1, line 55 - column 2, line 42 see claim 1 see figure 1	3,7,8
A	EP 0 417 986 A (NOKIA MOBILE PHONES LTD) 20 March 1991 see abstract see column 1, line 1-5 see column 3, line 23 - column 4, line 4 see column 6, line 36 - column 7, line 50 see column 9, line 49 - column 10, line 4 see figures see claim 1	15,19,22
A	WO 96 21332 A (ERICSSON GE MOBILE INC) 11 July 1996 see abstract see page 2, paragraph 2-9 see page 3, line 25 - page 4, line 16 see page 22, line 8 - page 23, line 8 see figures 1-4 see claims	15, 17-19, 21,22

Form PCT/ISA016 (continuation of second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In. .ational application No.
PCT/GB 97/03185

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of Item 1 of first sheet)

This International Search Report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the International Application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful International Search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of Item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this International application, as follows:

see additional sheet

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this International Search Report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this International Search Report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this International Search Report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
- ☒ No protest accompanied the payment of additional search fees.

Form PCT/ISA/210 (continuation of first sheet (1)) (July 1992)

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

This International Searching Authority found multiple (groups of) inventions in this international application, as follows:

1. Claims: 1-14

Method and apparatus for transmission to a wireless mobile transceiver with acknowledge procedure and retransmission with increased power possibility.

2. Claims: 15-22

Method and apparatus for registering a mobile with a communication network.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.
PCT/G8 97/03185

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 2253972 A	23-09-1992	NONE	
WO 8804496 A	16-06-1988	AU 594216 B AU 8234787 A CA 1303678 A DE 3776332 A EP 0290525 A US 4939731 A	01-03-1990 30-06-1988 16-06-1992 05-03-1992 17-11-1988 03-07-1990
WO 9608941 A	21-03-1996	US 5594776 A AU 3553595 A CN 1142308 A EP 0728402 A FI 962028 A JP 9509547 T	14-01-1997 29-03-1996 05-02-1997 28-08-1996 13-05-1996 22-09-1997
EP 0551126 A	14-07-1993	AU 663351 B AU 3114393 A CA 2087064 A JP 2503855 B JP 6291713 A KR 9609927 B SG 46571 A US 5561701 A	05-10-1995 15-07-1993 11-07-1993 05-06-1996 18-10-1994 24-07-1996 20-02-1998 01-10-1996
EP 0533509 A	24-03-1993	JP 5083192 A US 5305371 A	02-04-1993 19-04-1994
EP 0417986 A	20-03-1991	FI 894371 A AT 133020 T CA 2024702 A DE 69024725 D DE 69024725 T ES 2083433 T US 5175758 A	16-03-1991 15-01-1996 16-03-1991 22-02-1996 30-05-1996 16-04-1996 29-12-1992
WO 9621332 A	11-07-1996	AU 4895296 A CA 2209643 A EP 0801876 A FI 972863 A	24-07-1996 11-07-1996 22-10-1997 04-09-1997

Form: PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 1992)

フロントページの続き

(81)指定国 EP(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AP(GH, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, HU, ID, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN

(72)発明者 ビヨーンシュトローム、グナー、アーヴィド

アメリカ合衆国 カリフォルニア州 ラン
 チョ バロス ヴェルデス ニコミス ロ
 ード 26618